



TITLE:

心のモジュール説の新展開：その分析と二重継承説との両立可能性

AUTHOR(S):

中尾, 央

CITATION:

中尾, 央. 心のモジュール説の新展開：その分析と二重継承説との両立可能性. 科学哲学科学史研究 2009, 3: 21-38

ISSUE DATE:

2009-02-28

URL:

<https://doi.org/10.14989/72810>

RIGHT:

心のモジュール説の新展開

その分析と二重継承説との両立可能性

Recent developments in the Massive Modularity Hypothesis:
Its analysis and compatibility with the Dual Inheritance Theory

中尾 央*

Hisashi NAKAO

abstract

This paper will focus on and analyze the recent arguments on mental modularity. Although the Massive Modularity Hypothesis (MMH) has been criticized by many philosophers and psychologists, Barrett, Sperber, and Carruthers argue that these criticisms have misunderstood the meaning of the concept of “module” in MMH; they argue that this concept differs from Fodorian module and should be investigated in terms of *functional specialization*. Through clarifying the concept of module in these arguments and the reasons why MMH based on such mental modules can be supported, the author will consider the relationships between MMH and culture. In particular, the author will argue that MMH can explain social learning because some biases in the Dual Inheritance Theory can be also regarded as modules. It follows that MMH can be compatible with the Dual Inheritance Theory to a significant degree.

§1 導入

心のモジュール説は Fodor (1983) 以来, 心の哲学や認知科学における重要な問題の 1 つとされてきた。このモジュール説を巡る近年の論争は主に進化心理学 (e.g., Tooby and Cosmides 1992) の主張を中心に行われており, 科学哲学 (特に生物学の哲学) にとっても大きなテーマの 1 つになっている。この論争においては進化心理学における心のモジュール説が格好の標的となっていて, 肯定的な評価は数少ない。2005 年には批判の集大成とも呼べる Buller の *Adapting Minds* が出版され, 科学哲学者の

* 京都大学大学院文学研究科 博士後期課程 hisashinakao@gmail.com

間では(特に目立った批判もないことからすると)概ね好意的に受け止められてきたようである。しかし、こういった批判に対して進化心理学者や進化心理学に好意的な論者達は手をこまねいていたわけではない。ここ数年、様々な論者が理論的前提を洗練させて Buller らの批判に応えるような議論を行っている。本稿での目的は、主に Barrett, Sperber, Carruthers らによる新しいタイプのモジュール説に関する主張を分析し、その意義を考察することにある。

ここで「新しいタイプのモジュール説」と一括りにしてしまっている主張について、本論へ入る前に少し説明をしておこう。というのも、主張内容そのものに大きな差異はないのだが、その主張に至る経緯が若干異なっているからだ。Barrett や Kurzban といった論者は、もともと進化心理学では後述するような Fodor のモジュール概念は採用していなかったとして、いわば従来の主張を明確化したと考えている(この経緯に関しては再度 2.1 節で触れる)。他方で Sperber や Carruthers はそのような歴史的経緯に触れることなく、後述する MMH を支持するには Fodor のようなモジュール概念では上手く行かないが、条件を弱めれば十分に MMH は支持できるという主張を行っている。両者は文脈が異なるものの到達している結論はほぼ同様であるため、本稿では便宜上「新しいタイプのモジュール説」と一括りにしておく。

では、本稿での議論の流れを簡単に述べておこう。第 2 節では Fodor の議論から始め、新しいタイプのモジュール説に基づく Massive Modularity Hypothesis (MMH) の支持者によって主張されているモジュール概念を分析する。MMH によると、心の大半がモジュールから構成されていると考えられる。どの程度がモジュールから構成されると考えられているかは論者によって異なるが、本稿で主に取り上げる Barrett, Sperber, Carruthers らは心の全てがモジュールであると考えている。第 3 節では、どうしてそのようなモジュール概念、または MMH が支持されるのか、支持者達が挙げている理由を明らかにする。もちろん、MMH を十分に擁護できるだけの議論をたった 1 節で行うことはできないので、この節では MMH が検討に値する主張と見なしうるだけの支持根拠を持っているということを示すに止める。最後に、第 4 節においては、進化心理学を批判する際の論拠の一つとなってきた文化についてこれらのモジュール説もしくは MMH が持ちうる含意を検討する。

§2 モジュールとは何なのか

本節では、新しいタイプのモジュール説におけるモジュール概念を分析する。そのために、まずは心的モジュールという概念を導入した Fodor の定義を確認し、モジュール概念が進化心理学に導入された経緯を簡単に紹介する。その後、新しいタイプのモジュール説におけるモジュール概念を分析し、そのような心的モジュールの発達¹に関する MMH 支持者の議論を検討する。

2.1 Fodor のモジュールと進化心理学

導入部で述べたように、心のモジュール性が問題になったきっかけは Fodor (1983) である。基本的に Fodor がモジュールとして想定していたのは視覚や聴覚に関わる周辺系であり、推論などに関わる中央系についてはモジュール性を想定していなかった。彼の定義によれば、心的モジュールは次の 9 つの性質を持つ。心的モジュールは (1) 領域特異性 (domain specificity) を持ち、(2) 強制的 (mandatory) で、(3) 他のシステムに比べて処理が早く、(4) 情報的に遮蔽されており (informationally encapsulated)、(5) 浅い出力 (shallow output) を行い、(6) 一定の神経機構と結びついており、(7) 特定の崩壊パターンを持ち、(8) その個体発生は特徴的な進行・順序を示し、(9) このようなモジュール性を持った入力系が計算する心的表象に対して中央系は限定的なアクセスしかできない。いくつかの性質については、少し説明が必要だろう。例えば、視覚モジュールの場合、聴覚に関する情報は入力されないし (1)、視覚に関する情報は我々の意図とは無関係に視覚モジュールで処理される (2)。さらに、視覚モジュールは、認知システムの別の場所にある情報を用いることができないし (4)²、このモジュールからの出力は、「赤いリンゴ」などという概念的なものではなく、あくまでも神経が発火するだけである (5)。また、視覚モジュールの崩壊は聴覚や触覚に影響を与えることがなく (7)、中央系は視覚モジュールの最終産物である赤いリンゴの表象にはアクセスできるが、途中過程の表象にはアクセスできない (9)。これが、Fodor による心的モジュールの定義である。モジュール概念が進化心理学に導入されたのは

¹ 進化に関しては次節を参照のこと。

² 例えばミュラー・リヤー錯視の場合、同じ長さの直線の端に付加されている矢印の向きに応じて直線の長さが異なって見えてしまう。これは、長さが同じであるはずだという情報を視覚モジュールが用いることができない例である。

1980年代後半であり、最初に進化心理学とモジュール概念を結びつけたのは Symons (1987) であろう³。ここで彼は、自然選択の過程では汎用的 (general-purpose) メカニズムではなく目的特殊的 (special-purpose) メカニズムが進化するという自身の議論を裏付けるため、目的特殊的なメカニズムに注目している例として Fodor や Chomsky の議論を援用している (ibid., pp. 128–130)。その後、Cosmides と Tooby が社会的交換に特化した心理メカニズムを提唱した際 (Cosmides and Tooby 1989) でも Fodor やモジュールへの言及がある。

これらの課題に対して、自然選択は特化した、領域特異的なダーウィンのアルゴリズムを生み出してきたのであろう。すなわち、Marr (1982) もしくは Fodor (1983) の用語で言えばモジュール、Chomsky (1975) の用語で言えば心的器官もしくは認知能力、そして進化生物学の用語で言えば適応形質である⁴。

(ibid., p. 60)

こういった主張は Cosmides や Tooby の議論ではさほど全面に押し出されていないものの⁵、これまでの MMH は Fodor が言う意味でのモジュールに基づくものだと考えられ、Fodor の議論に馴染み深い哲学者達から激しい批判を受ける事になる。

本稿での目的はこれらの批判とその批判に対する応答を逐一検証することではないので⁶、その批判の紹介も新しいタイプの MMH 支持者によるモジュール概念を理解する上で必要な範囲にとどめておこう。まず、先にも述べたように Fodor の言う意味でのモジュールは元々中央系に適用できるものだと考えられていなかった。それに、我々の推論メカニズムが完全に情報遮蔽的であるはずもない (そうでなければミューラー・リヤー錯視も理解できないだろう)。したがって、我々の心全てが Fodor が言う意味でのモジュールであるとは考えにくい。この批判に対する MMH 支持者の応答は、MMH におけるモジュール概念が Fodor の定義するモジュール概念とは異なるというものだ (Barrett and Kurzban 2006; Carruthers 2003a, 2006; Machery and Barrett 2007; Sperber 1994)。この議論に関しては 2.2 節で扱う。

³ このあたりの歴史的経緯については、中尾 forthcoming を参照のこと。

⁴ 以下、引用文の訳文はすべて筆者による。

⁵ 実際、先に挙げた文献 (Cosmides and Tooby 1989) で、モジュールという言葉は二回しか出てこない。

⁶ この点に関しては、Barrett and Kurzban 2006 を参照のこと。

また、一部の論者が繰り返し主張するように (e.g., Barrett and Kurzban 2006), モジュール概念を進化心理学に導入した当時から進化心理学者は心的モジュールの性質に関して Fodor が述べていた特徴についてはほとんど触れてこなかった⁷。しかし、仮に彼らの意図がそうであり、批判者が多少フェアでない理解をしていたとしても、上記引用文のような記述が非常にミスリーディングであった事は確かだろう。

さらに、心的モジュールが生得的であるという点に関しても大きな批判を受けることになる。例えば、後述するような社会的交換に特化したモジュールがあるとしても、誰が裏切り者かを敏感に察知できるような能力が生まれつき備わっているとは想像しがたい。この批判に対しては、Barrett と Kurzban (2006) が「高い信頼性を持った発達」という表現で応えている (2.3 節)。もう一つの大きな批判は変動する環境に基づくものであり、この批判をもとにして多くの論者は 4 節で紹介する二重継承説を支持している (詳細は 4 節参照のこと)。

2.2 機能的特化

では近年主張されている新しいタイプのモジュール概念は、Fodor のモジュール概念とどのように異なっているのだろうか。Barrett, Sperber, Carruthers といった MMH の支持者達が同意する点は、心的モジュールは一定の作動形式を伴って機能的に特化 (functionally specialized) しているという点である。Barrett と Kurzban は次のように述べている。

我々の立場は、形式的に定義可能な情報入力を伴う機能的に特化したメカニズムが、人間の (そして人間以外の動物の) 認識の特徴であり、これらの特徴が「モジュール性」の顕著な性質として同定されるべきだ、というものだ。

(Barrett and Kurzban 2006, p. 630. 強調は筆者。)

このようなモジュール性の具体例として、彼らは google のような検索システムを挙げている。検索システムは「入力された単語 A を持ったサイトをウェブ上から探しだせ」という形式を持ち、ウェブ上での検索という機能に特化している。すなわち、「形式的に定義可能な情報入力」とはモジュールの作動形式を指すのである。

⁷ 唯一の例外が Symons (1987) であるが、彼もまた Fodor の言うような心的モジュールが進化してきたかどうかについて議論しているわけではない。

こういった一定の作動形式と機能的特化を心的モジュールの性質と見なすなら、中央系にあると考えられている実践的推論 (practical reasoning) システムでさえモジュールと見なす事ができるという (Carruthers 2003a, 2006)。非常に単純な例として、最も強い欲求を実現する道筋を推論するという機能を持った単純な心的モジュールがあるとしよう。そのモジュールは「欲求 P へ到るための道筋 Q を記憶の中から探し出せ」という形式を持っているわけである。Carruthers は実践的推論システムもこのように機能的に特化したシステムの集合体であると考えている。

このような作動形式のせいで、我々が心的モジュールを通じて実際の世界を捉える際にはいわば想定されていなかった対象が入力と見なされる場合もある (Sperber 1994; Sperber and Hirschfeld 2006)。例えば毒蛇を検知するモジュールを考えた場合、そのモジュールの作動形式が「音 S を出しながら近づいてくる動物に気をつける」というものであれば、もしかすると毒を持っていないヘビを入力とみなすかもしれない。これは、毒蛇検知モジュールとしての適切な領域 (proper domain) を超えた入力であるが、心的モジュールの実際の領域 (actual domain) であると Sperber らは論じている。

また、毒蛇検知モジュールの場合は適切な領域が実際の領域よりも狭いと見なされているが、実際の領域が適切な領域より狭い場合も考えられる。架空の例として毒入り果物検知モジュールを考えてみよう。毒入り果物を避けるために「輝度 L で光る食べ物」という項目が作動形式に含まれていれば、輝度 L で光る毒を含んでいない果物も食べられない事になる。したがって、毒入り果物検知モジュールの適切な領域よりも、実際の領域は狭くなってしまうのである。

もちろん、モジュールは機能的特化以外にも様々な付加的性質を持つだろうが、他にどのような性質を持つのかはおそらく各モジュールによって異なる (Carruthers 2005, 2006)。例えば、捕食者検知モジュールがあったとして、この心的モジュールが他のシステムよりも速く作動しなければすぐに補食されてしまうに違いない。他方、配偶者選択モジュールがあったとして、この心的モジュールにはさほど迅速さは要求されないだろう。機能的特化以外の性質はまさにこれから発見されるべきものであり、現段階では確実な議論はできないというのが多くの論者に共通する主張である (Barrett and Kurzban 2006; Carruthers 2006; Sperber 1994)。

2.3 発達と生得性

先述したように、心的モジュールは生得的であるという Fodor の主張から進化心理学で主張されてきた心的モジュールについても同様に生得的であるかのように捉えられてきた。そのうえで、以下で論じるような脳の可塑性 (Buller and Hardcastle 2000; Buller 2005) などが MMH への反論となってきたのである。しかし、モジュールが「生まれつき備わっている」あるいは「組み込まれている (hardwired)」というような主張は、一部の論者によって否定されてきている (Tooby and Cosmides 1992; Barrett 2006; Barrett and Kurzban 2006)。特に Barrett らは発生⁸システム論 (Developmental systems theory, e.g., Oyama, Griffiths, and Gray 2001) に依拠しつつ、心的モジュールの発達と進化について次のように論じている。心的モジュールは発達とともに形成されるものであり、生まれつき備わっているようなものではない。そして、発生システム論に従うなら、進化の標的となるのはこの発達過程そのものであるという⁹。「生まれつき備わっている」わけではないが、様々な環境の刺激に対して「高い信頼性を持って発達する (reliably develop)」のが心的モジュールなのだという。

.....自然選択は、その進化の道筋にわたって個体群が経験してきた統計的規則性が与えられたときに、「高い信頼性を持って発達する」帰結を生み出すような発達システムを形成する.....確実に発達する表現型の側面は、しばしばある点において「生得性」を表しているかのように見える。(Barrett 2007, p. 188)

自然選択と発達の関係について、我々は唯一の生物学的に現実的な立場だと信じるものを強く支持する。すなわち、生物体の自然な発生環境 [適応環境のこと] で生存や生殖を促進したきたような仕方では機能的に組織化された発生的帰結を生み出すため、各生物体の個々の発生で生じるダイナミックな相互作用の過程を含む発生システムを自然選択は形成している。

(Barrett and Kurzban 2006, p. 637)

⁸ 本稿では development という単語を文脈によって「発達」と「発生」と意図的に訳し分けた。もちろん、発達と発生は明確に分離できるものではないが、「発達心理学」という分野があるように、人間が子宮外に出て以降の個体発生に関しては「発達」という訳語を当ててある。

⁹ この主張は発生システム論の中の共通理解というわけではない。発生システム論も一枚岩ではないので、違う主張を行う論者もいる (Sterelny 2007)。

この非常に曖昧な「高い信頼性を持って発達する」という表現には少し説明が必要だろう。まず、高い信頼性を持って発達するものは何か。上の文章を見るだけなら、発達の帰結、すなわち心的モジュールそのもののように見える。しかし、それでは発達による可塑性は何も考慮されていない。

一つには、それ[高い信頼性を持って発達すること]は、もし発達の通常環境が変化すれば、発達の帰結が変化するという事を示唆する。また、最終的な表現型のある要素だけが高い信頼性を持って発達するであろうことも示唆する。そして、例えばある種の機能的側面は変化しないが人によって心臓のサイズや形など多くの特徴が変化するように、その他のパラメータは変化するだろう。

(Barrett and Kurzban 2006, p. 638)

心臓のサイズや形が変わって、どれだけの血液を循環させられるか、どれだけの鼓動数に耐えられるか、といった特徴が変化しても「血液を循環させる」といった機能的側面は変化しない。上記引用文におけるアナロジーからは、モジュールの作動形式における入力領域が変化する一方で機能そのものは変化しないという理解が妥当のようにも見える。しかし、別の箇所では学習によって読書モジュールが発達する可能性も認めており(Barrett and Kurzban 2006, p. 639)、一体表現型のどの要素がどこまで高い信頼性を持って発達するのかということに関して、彼ら自身明確に理解しているわけではなさそうである。もちろん、これは心的モジュールの発達についてまだほとんど理解が進んでいないせいもある。

上記のように、Barrett らによる心的モジュールの発達に関する議論はまだ不十分な点もあるが、興味深いものであることは間違いない。例えば、Barrett らの議論にしたがうなら、以下に述べるような Buller の批判も彼らの議論とはさほど矛盾を来さないように見える(Buller 2005, pp. 131–134)。Buller によると、脳は発達の初期段階で膨大な神経ネットワークを構築して行くのだが、大人になるまでにこのネットワークは神経の自発的な発火と環境からの刺激に基づいて刈り込まれて(prune)いく。こういった過程に基づいて出来あがった大人の脳は、確かに機能的に特化したモジュール構造を見せているのだが、それには環境からの刺激が必要不可欠なのである。

しかし、完全に何の制約も無い汎用メカニズムだけからなる脳では、後に論じる組み合わせ爆発(combinatorial explosion)のような現象を回避できない。したがって、Buller は制約としての初期バイアスを想定する。初期バイアスとは、特定の環境入力へ我々の注意を向けさせるものである(ibid., p. 150)。このバイアスは皮質下に組み

込まれた (hardwired) もので、(高次の認知に関わる) 皮質でのメカニズム形成に際して制約を加える。例えば顔認識の場合、目や口の配置に関する初期バイアスがあり、もちろんこのバイアスからずれた配置のものを顔と認識することはできないようだが、発達の初期段階では猿と人間の顔が区別できないほどの弱いものである。Buller は、先に述べた環境刺激などに基づく刈り込みなどのプロセスを経て、実際の顔認識が行えるようなメカニズムが形成されると考えている。

ここで、初期バイアスによって制約を受けながら皮質で形成されるメカニズムが Buller の言うようにモジュール構造を持つのであれば、環境からの刺激が必要であるとはいえ、初期バイアスのおかげである程度高い信頼性を持って顔認識に特化した心的モジュールが形成されるであろう。さらに、顔認識メカニズムについての Buller の議論を引用しながら、Barrett と Kurzban はこのメカニズムが十分心的モジュールと呼びうるものであることを議論している点 (Barrett and Kurzban 2006, p. 634) も合わせて考えれば、Barrett らの議論と Buller の議論は何ら齟齬をきたさないように見える。とはいえ、Buller はさらに興味深い例を MMH の反例として紹介しており¹⁰、現段階では MMH によって説明できない例が数多く存在することは事実である。上記のような「高い信頼性を持った発達」という曖昧な言葉と合わせ、興味深い議論ではあるものの、発達についてはまだ MMH は十分な応答をなせているわけではないというのが現状だろう。

ここまで論じてきた以外でも、新しいタイプの MMH には他にも注目すべき点が多くつもある。例えば MMH にとって避けがたい説明課題の一つである情報の統合に関して言えば、Barrett などは先に述べたモジュール化された中央系などで十分扱えると考えているようだ (Barrett and Kurzban 2006)。他にも、Carruthers (2003b, 2006) は自然言語モジュールが情報の統合を行っているとして論じている。とはいえ、以上で本稿での議論に最低限必要なだけの事項は確認されたので、ひとまず議論を先に進めることにする。

§3 モジュール説はどうして支持できるのか

本節ではここまで分析してきた心のモジュール説、あるいは MMH を支持する様々な理由を概観する。本稿での目的はあくまでも新しいタイプのモジュール説の分析と、

¹⁰ 様相横断関係 (cross-modal connection) など。詳細は Buller (2005, p. 139) を参照のこと。

それに基づく MMH が文化に対してどのような含意を持ちうるかを議論することであり、MMH の妥当性を十分に論じることが主たる目的ではない。とはいえ、ここまで述べてきた MMH がどういった理由から支持を得てきているかを明らかにし、MMH が検討に値する主張であるか否かを示しておく必要があるだろう。

さて、これまでに論じられてた MMH 支持の理由として最も有名なものは、おそらく方法論上での発見法的役割であろう。しかし、これまでに取り上げてきた Barrett, Sperber, Carruthers らはさらにいくつもの理由を挙げて、積極的に MMH を支持している。彼らが挙げる理由は大きく分けて 2 つある。まず、認知科学からのもの、そして(おもに進化)生物学からのものである。

3.1 認知科学的理由

認知科学からの理由としては、まず、組み合わせ爆発 (combinatorial explosion) の問題が考えられる (Carruthers 2005)。現実世界を構成する膨大な情報から、ある特定の目的を果たすために情報を選びだそうとしているとしよう。汎用メカニズムであれば、逐一どの情報が適切であるかを推論しなければならない。これは非常に効率が悪く、処理すべき情報量が増えれば、推論に必要な過程は爆発的に増えていく。しかし、機能的に特化した心的モジュールであれば、こういった問題は生じずに素早く処理を進められる¹¹。

こういった効率性の問題については、次のような議論もある (Barrett 2005; Barrett and Kurzban 2006)。例えば、肝臓と心臓の役割を一つで果たしてしまう臓器は極めて効率が悪く非現実的である。機能別に特化している方が当然効率は良い。したがって、心の場合も機能的に特化していた方が効率的であり、非効率的なメカニズムに変わって効率的なメカニズムが進化するはずなのだという。

もちろん、上記理由は外的環境がどのようなものであるかによって成立しなくなる (Sterelny and Griffiths 1999; Woodward and Cowie 2003)。非常に不安定な環境では、汎用メカニズムの方が効率的であることも考えられるからだ。この点については 4.1 節で議論する。

¹¹ 同様の理由から、フレーム問題も心のモジュール性を支持する論拠として挙げられている (Barrett 2005; Barrett and Kurzban 2006; Carruthers 2005)。

3.2 生物学的理由

近年の進化発生学では進化可能性 (evolvability) に関する議論が盛んになされている。進化可能性がどのようなものであるかについては分かっていない部分も多いが、一定の共通理解を得ているのが形質のモザイク性 (Raff and Raff 2001; Sterelny and Griffiths 1999) であろう。ある形質が変異を起こして最終的にその形質が選択されるためには、他の形質とは機能的に独立している必要がある。我々の肺が変異を起こしてなくなってしまうと、酸素をもとにした代謝メカニズムが変化しない以上、我々は生きていけない。これは肺の機能は我々の代謝・生理メカニズムと非常に密接に関連しているためである。しかし、肌の色が変化するくらいならおそらく生きていくことはできる。肌の色などは、機能的には他の形質との関連が比較的弱いからである。したがって、これらの形質は比較的進化しやすい形質であると言える。このような議論が正しいとすれば、まさにモジュールのような機能的に特殊化した形質は、進化可能性が高いと言う事ができる¹²。

さらに、モジュール性はそもそも、心的メカニズムではなく他の様々な形態について論じられてきたものである (Schlosser and Wagner 2004)。細胞や我々の体は階層的なモジュール構造を見せており、先の進化可能性もこのような文脈の中で主張されてきたことである。もしも形態と心的メカニズムを同列に語ることができるなら、心的メカニズムもまたモジュール構造を持っていると言えるかもしれない (Barrett 2006)。

また、人間以外の動物との比較も非常に重要な意味を持つ。例えば Carruthers (2005, 2006) は霊長類よりさらに系統的に遡った動物の心がモジュールの集合体であるという議論から始め、いかにして人間の心がモジュール性を持つようになったかを論じている。Carruthers によれば、例えばラットなどの心は第2節で論じた実践的推論システムと視覚や聴覚に関するモジュールなどからなる心的モジュールの集合体だと考えられる。では、こういった大部分がモジュール構造を持った心が進化すればどうなるだろうか。前節の議論が正しければ、汎用メカニズムは非常に進化しにくいものだから、結果的に大半のモジュール性が保たれたままになってしまう。とすれば、人間の心もまたその大半がモジュール性を持つと考えることに大きな支障はないだろう。

¹² とはいえ、このモザイク性にもとづく進化可能性の議論についても、既にいくつかの批判が現れつつある。Ploeger et al. 2008などを参照のこと。

ここで、ラットの心がモジュール集合体であっても霊長類や人間の系統になって進化してきた心的性質についてはモジュール構造を持っているとは言えないという反論もあるだろう。しかし、やはりここでも認知科学的理由や進化可能性の議論が大きな制約になってくる。新たに進化する形質でさえも、先の議論が正しければモジュール性のような性質を持っていると考える方が妥当なのである。

§4 文化にどう対処するのか

前節で取り上げた理由にはそれなりの説得力がある。とはいえ、MMHの妥当性を検討するにはこれらの理由に対しても批判的に検討する必要があるうし、さらにはこれまで数多くなされてきた批判に応えていかなければならない。だが、この作業はまた別の機会に残しておくとして¹³、本稿では新しいタイプのMMHが持つ含意、特に、進化心理学にとって最大の課題となってきた「文化」に関するものを紙幅の許す限り見て行くことにしよう。

4.1 単一の適応課題は可能か

BoydとRichersonは、単一の適応課題が心的モジュールを作り出すという議論について一貫して否定的な立場を取っている(Boyd and Richerson 1985, 2005)。特に人間が他の霊長類から分岐して人間に特有の形質が進化した時期と考えられている更新世(Pleistocene)は、近年の研究から気候が非常に不安定な時期であったことが分かっているという(Boyd and Richerson 2005)。したがって、このように不安定な時期では安定した適応課題が存在せず、そういった環境では彼らの主張する社会的学習(social learning)¹⁴を促進する様々なバイアスが進化したはずだ、というのである。

こういった環境の不安定さに基づく批判は非常に多い(e.g., Sterelny and Griffiths 1999; Woodward and Cowie 2003)。このタイプの議論に対しては、例えば捕食・被食関係に関する心的モジュールについてのBarrett(2005)の議論が有効であろう。捕食者も被食者も、共に意図を持った行為者であり、その意味では非常に変動の激しい対象である。さらには、両者の間で軍拡競争が生じ、関係は常に複雑なものとなっている。しかし、両者の目的は常に一定している。捕食者は「被食者を捕えること」が目

¹³ 後者の作業に関してはBarrettとKurzban(2006)の詳細な議論を参照のこと。

¹⁴ 社会的学習とは、次節で紹介するいくつかのバイアスに基づく模倣を意味する。社会的学習と呼ばれる理由は、試行錯誤に基づく個人的学習(individual learning)と対比させるためである。

的であるし、被食者は「捕食者から逃れること」が目的である。この意味において適応課題は一定しており、この課題に特化した心的モジュールが存在するだろうと Barrett は述べている。また、この議論は例えばマキャベリ仮説 (Byrne and Whiten 1989) に基づく MMH への批判に対する反論にもなりうる (cf. Sterelny and Griffiths 1999)。例えば社会関係の中でのだまし合いについても、相手をだますこと、そしてだまされないように嘘を見抜くこと、こういった関係は安定しており、相手の心を読む能力 (心の理論) などは一貫して要求されているだろう。

もちろん、実際にどのような関係が適応課題として存在していたのか、どのような関係についてのモジュールが実際に存在するのか、こういった問題に関しては経験的な検証が必要になってくる。しかし、Barrett の議論が正しいなら、少なくとも「環境が不安定ならば一定した適応課題は存在しない」という主張には注意が必要である。

4.2 社会的学習とモジュール

前節でも述べたように、不安定な環境では社会的学習を促進する心理メカニズムが進化してきたと Boyd や Richerson は考えている。そのような心理メカニズムとして彼らが挙げているのは、いくつかの模倣バイアスである (Boyd and Richerson 1985, 2005)。例えば、我々には集団内の権威者が示す行為を優先的に模倣する傾向 (権威-prestige-bias) と、集団内の多数派が示す行為を優先的に模倣する傾向 (順応-conformity-bias) が備わっている。環境の不安定さに基づいて MMH を批判する論者は、このような社会的学習を支える模倣バイアスを汎用メカニズムの一例とみなし、心は機能的に特化した心理メカニズムの集まりであるという MMH の反例であると考えている。

しかし、果たしてこのような心理メカニズムは MMH と相容れないものなのだろうか。まず、Boyd や Richerson らが言うように不安定な環境において模倣バイアスが進化したとしても、そのようなバイアス以外の心的メカニズムがモジュールでないという事にはならない。系統発生的観点から考えれば心の大部分がモジュールであるような他の動物から我々が進化してきたわけだから、社会的学習に関わるメカニズム以外ではモジュール性が維持されているかもしれない。こういった点を、Boyd や Richerson だけでなく、社会的学習を重視する論者はほとんど考慮できていないように思われる (cf. Carruthers forthcoming)。

さらに、一定の作動形式を備えており機能的に特殊化しているというのが心的モ

ジュールの中心的性質と見なされるのであれば、Boyd や Richerson らが挙げるバイアスでさえ心的モジュールと見なせるかもしれない。例えば、彼らが挙げる権威 (prestige) バイアスによって、我々は集団内での権威者の行動を優先的に模倣するようになる。すなわち、このバイアスは「権威者の行動を模倣せよ」という一定の作動形式を備えているうえに、あくまでも模倣に特化した心理メカニズムなのである。このように考えられるなら、Boyd と Richerson でさえ MMH とはさほど異なる主張を行っているわけではない。

社会的学習に関するもので Boyd や Richerson が主張するもう一つの重要な批判は、心的モジュールでは文化の累積が説明できないというものだろう。文化は同一の心的モジュールに異なる環境入力に加わることで生じるものだ、というのが MMH 支持者によって主張されてきたことである。例えば、Sperber の適切な / 実際の領域に関する議論はまさにこういった視点から文化の多様性を説明しようとしている。しかし、例えばコンピュータの歴史を考えてみよう。計算には膨大な時間と人手を要した ENIAC から 100 年もしないうちに、個人が所有し、操作できるようなコンピュータが作られるようになった。これは、まさに技術の蓄積であり、異なる環境入力という理由では説明が難しいかもしれない。

しかし、それでも累積的文化は MMH に対する反論になるとは限らない。社会的学習のためのバイアスを前提すればこのような累積的文化進化はすぐに説明できてしまうが、先の議論が正しければ、そのようなバイアスさえも心的モジュールとみなせるため、MMH にとっては何も問題はないのである¹⁵。

これまで MMH と Boyd や Richerson らによる遺伝子と文化の二重継承説 (Dual Inheritance Theory) は対立するものとみなされてきた。特に二重継承説に立つ研究者は、MMH に対する代案であることを強く意識してきている。もちろん、累積的文化が何によって説明されるのかといった個別の課題に関しては詰めるべき点がまだ数多く残されているものの、以上の議論が正しければ両者はかなりの程度において両立しうるものであらうと思われる。

¹⁵ 模倣バイアスと模倣における突然変異を仮定するだけでは、累積的な文化進化は説明できないという指摘もある (Carruthers 2006, forthcoming)。突然変異以上に、文化の進化には創造性が関わってくるからだ。そして、Carruthers はこういった創造性を目的から目的へと至る道筋を推論する心的リハーサル (mental rehearsal) の能力に求めている。この心的リハーサル能力もまた、目的や状況設定を入力条件とし、道筋を示すという機能をもった心的モジュールである (詳細は Carruthers 2006, forthcoming を参照のこと)。このモジュールを繰り返し用いることで、我々は創造性を発揮することができるという。

§5 結語

本稿ではスペースの都合上、進化心理学での心のモジュール説が抱える大きな課題のうち、特に文化という課題を選んで議論を行った。もちろん、この課題に関してさえその一側面を取り上げたに過ぎない。他にも重大な問題はいくつもある。粒度問題 (Sterelny and Griffiths 1999) やまだ曖昧なままの発達の問題、そして、情報の統合 (Woodward and Cowie 2003) や思考の柔軟性 (Machery 2008) といった論点についても、既にいくつかの批判がなされてきている。

我々が心に留めておかねばならない事は、進化心理学はあくまでも発展途上の分野であるということだ。量子力学や相対性理論のようにある程度の「完成」を見た分野ではないし、これらの分野でさえ現段階で両者は相容れない側面を持ち、それが物理学者にとっての大きな課題になってきている。進化心理学のような比較的新しい分野ではなおさら課題が山積みであることは言うまでもない。本稿では、Barrett, Sperber, Carruthers などによる新しいタイプのモジュール説が、これまで進化心理学が抱えてきた課題 (特に文化) に対して一定の有効性を持っていることを示してきた。進化心理学の置かれた状況を鑑みれば、これらの議論は今後も新しい概念的・経験的な研究指針を与えてくれる、注目に値する議論であると言えるだろう¹⁶。

参考文献

- Barrett, H. Clark. 2005. Adaptations to predators and prey. In *The handbook of evolutionary psychology*, ed. D. M. Buss, pp. 200–223. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.
- . 2006. Modularity and design reincarnation. In *The innate mind volume 2: Culture and cognition*, ed. P. Carruthers, S. Laurence, and S. Stich, pp. 199–217. New York: Oxford University Press.
- . 2007. Development as the target of evolution: A computational approach to developmental systems. In *The evolution of mind: Fundamental questions and con-*

¹⁶ 数々の誤りと曖昧な箇所を含んだ草稿に対し、京都大学大学院文学研究科の有賀暢迪氏、稲葉肇氏からは貴重な助言を頂いた。また、2名の査読者には、出来の悪い原稿に辛抱強く目を通して頂き、丁寧かつ的確なご指摘を頂いた。ここに感謝の意を表したい。

- troversies*, ed. S. W. Gangestad and J. A. Simpson, pp. 186–192. New York: The Guilford Press.
- Barrett, H. Clark and Robert Kurzban. 2006. Modularity in cognition: Framing the debate. *Psychological Review* 113: 628–647.
- Boyd, Robert and Peter Richerson. 1985. *Culture and the evolutionary process*. Chicago: The University of Chicago Press.
- . 2005. *Not by genes alone: How culture transformed human evolution*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Buller, David and Valerie Gray Hardcastle. 2000. Evolutionary psychology, meet developmental neurobiology: Against promiscuous modularity. *Brain and Mind* 1: 307–325.
- Buller, David J. 2005. *Adapting minds: Evolutionary psychology and the persistent quest for human nature*. Cambridge: The MIT Press.
- Byrne, Richard and Andrew Whiten, eds. 1989. *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans*. Oxford: Oxford University Press. [邦訳 『マキャベリの知性と心の理論の進化論：ヒトはなぜ賢くなったか』 藤田和生，山下博志，友永雅己訳，ナカニシヤ出版，2004]
- Carruthers, Peter. 2003a. The mind is a system of modules shaped by natural selection. In *Contemporary debates in philosophy of science*, ed. C. Hitchcock, pp. 293–311. Oxford: Blackwell.
- . 2003b. Moderately massive modularity. In *The evolution of mind, brain, and culture*, ed. A. O'Hear, pp. 67–90. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 2005. Distinctively human thinking: Modular precursors and components. In *The innate mind volume 1: Structure and contents*, ed. P. Carruthers, S. Laurence, and S. Stich, pp. 69–88. New York: Oxford University Press.
- . 2006. *The architecture of the mind: Massive modularity and the flexibility of thought*. New York: Oxford University Press.
- . forthcoming. The distinctively-human mind: The many pillars of cumulative culture. In *The evolution of mind, brain, and culture*, ed. G. Hatfield. Philadelphia: Penn Museum Press.
- Cosmides, Leda and John Tooby. 1989. Evolutionary psychology and the generation of culture, part 2. Case study: A computational theory of social exchange. *Ethology*

and *Sociobiology* 10: 51–97.

Fodor, Jerry A. 1983. *The modularity of mind*. Cambridge: The MIT Press.

Machery, Edouard. 2008. Massive modularity and the flexibility of human cognition. *Mind & Language* 23: 263–272.

Machery, Edouard and H. Clark Barrett. 2007. Review of David Buller *Adapting minds: Evolutionary psychology and the persistent quest for human nature*. *Philosophy of Science* 73: 232–246.

Oyama, Susan, Paul E. Griffiths, and Russell D. Gray, eds. 2001. *Cycles of contingency: Developmental systems and evolution*. Cambridge: The MIT Press.

Ploeger, Annemie, Han L. J. van der Maas, and Maartje E. J. Raijmakers. 2008. Is evolutionary psychology a metatheory for psychology? A discussion of four major issues in psychology from an evolutionary developmental perspective. *Psychological Inquiry* 19: 1–18.

Raff, Elizabeth C. and Rudolf A. Raff. 2001. Dissociability, modularity, evolvability. *Evolution and Development* 2: 235–237.

Schlosser, Gerhard and Gunter P. Wagner, eds. 2004. *Modularity in development and evolution*. Chicago: The University of Chicago Press.

Sperber, Dan. 1994. The modularity of thought and the epidemiology of representations. In *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*, ed. L. A. Hirschfeld and S. A. Gelman, pp. 39–67. New York: Cambridge University Press.

Sperber, Dan and Lawrence Hirschfeld. 2006. Culture and modularity. In *The innate mind volume 2: Culture and cognition*, ed. P. Carruthers, S. Laurence, and S. Stich, pp. 149–164. New York: Oxford University Press.

Sterelny, Kim. 2007. An alternative evolutionary psychology? In *The evolution of mind: Fundamental questions and controversies*, ed. S. Gangestad and J. Simpson, pp. 178–185. New York: The Guilford Press.

Sterelny, Kim and Paul E. Griffiths. 1999. *Sex and death: An introduction to philosophy of biology*. Chicago: The University of Chicago Press.

Symons, Donald. 1987. If we're all darwinians, what's the fuss about? In *Sociobiology and psychology: Ideas, issues and applications*, ed. C. Crawford, M. Smith, and D. Krebs, pp. 121–146. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Tooby, John and Leda Cosmides. 1992. The psychological foundations of culture. In

- The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*, ed. J. Barkow, L. Cosmides, and J. Tooby, pp. 19–136. Oxford: Oxford University Press.
- Woodward, James and Fiona Cowie. 2003. The mind is not (just) a system of modules shaped (just) by natural selection. In *Contemporary debates in philosophy of science*, ed. C. Hitchcock, pp. 312–334. Oxford: Blackwell.
- 中尾央 . forthcoming . 「人間行動の進化的研究 : 理論構造と方法論」松本俊吉編『生物学の哲学における論理と倫理』東京 : 頸草書房 .